

RESPOSTA DA CULTURA DE PINHÃO MANSO À ADUBAÇÃO COM NPK

FERNANDO T. LOPES^{1,2}; LÍLIA S. HEIFFIG-DEL AGUILA³; LEANDRO C. LOPES^{1,4}; GUILHERME S. A. SUGAWARA^{1,4}; JUAN SAAVEDRA DEL AGUILA⁵; ANTONIO C. FERREIRA³; OCIMARA A. A. MISTRO³

Nº10112

Resumo

O pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.), planta perene da família *Euphorbiaceae*, usado principalmente para produzir a matéria prima usada na produção de biodiesel, se adapta bem em regiões com condições edafoclimáticas desfavoráveis por ser uma espécie com alta rusticidade, desde que se mantenham os tratos culturais básicos como para qualquer cultura. O experimento foi realizado no IAC, na Fazenda Santa Elisa, em Campinas, com o objetivo de observar a resposta morfológica, fisiológica e bioquímica da cultura do pinhão manso a adubação com NPK que foi feita em diferentes épocas e doses de adubo. Após 60 dias da germinação, em sacolas plásticas, em estufa foi feito o transplante das mudas para o campo, tendo sido avaliadas quanto a altura da planta, diâmetro do caule, teor de clorofila nas folhas (SPAD), número de folhas e de ramificações. Conclui-se que para as condições do presente experimento não houve interferência da época ou dose de adubação para a cultura do pinhão-manso.

Abstract

The *Jatropha curcas* L, perennial plant of the *euphorbiaceae* family, mainly used to produce the raw material used on the production of biodiesel, adapts well in regions with edaphoclimatic unfavorable conditions for being an species with high rusticity, provided that maintained the basic cultural practice like in any other cultivation. The experiment was accomplished at IAC – Campinas, Santa Elisa Farm, with the objective of observing the morphological fisiological and biochemical response of the cultivation of *Jatropha curcas* L to fertilizing with NPK that was made in different times and quantities of fertilizing. After 60 days from the germination in plastic bags, in the hothouse was made the transplantation of the seedlings to the field it has been

¹ Graduando de Eng. Agrônômica, FCA/UNESP, Botucatu, SP. E-mail: tocotl@hotmail.com.

² Bolsista CNPq.

³ Instituto Agrônômico de Campinas, APTA, Campinas, SP. E-mail: lilia@iac.sp.gov.br.

⁴ Bolsista Fapesp.

⁵ ESALQ/USP, Piracicaba, SP.

evaluated in order of the high, diameter of the stalk, chlorophyll content (SPAD) at the leaves, number of leaves and ramifications. Concludes that for the present conditions of the experiment it didn't happen any interference of the time or quantity of fertilizing to the *Jatropha curcas* culture.

Introdução

O pinhão-mansão (*Jatropha curcas* L.) espécie da família *Euphorbiaceae*, é uma planta conhecida pelo alto teor de óleo em sua semente possuindo potencial para produção de óleo usado na produção do biodiesel, fonte de energia renovável e que causa menos impactos ambientais comparado aos combustíveis fósseis. Além do seu uso para o biodiesel o pinhão-mansão é usado como cerca viva, para a produção de sabão, para evitar erosões, e em áreas pobres do Vale do Jequitinhonha foi relatado o uso do látex com propriedades medicinais cicatrizantes (EPAMIG – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, 2003).

A nutrição mineral de plantas é de caráter essencial ao desenvolvimento das plantas, cada macronutriente tem uma ação específica na planta sendo todos, assim como os micronutrientes, de extrema importância para o crescimento e fisiologia da planta, e portanto, tornam-se fatores que, entre outros, são responsáveis pela alta produção de frutos da planta.

A adubação de plantas é uma medida que se mostra necessária para obter-se um crescimento, desenvolvimento e produção satisfatórios de uma cultura, porém é uma medida que deve ser analisada com cuidado uma vez que o excesso de adubo, assim como a falta podem prejudicar seriamente uma cultura. Com isto pode-se concluir que é de extrema importância mensurar a quantidade de adubo adequada para uma cultura juntamente com um conhecimento do solo em questão.

Pires (2008) estudando diferentes substratos e dosagens de esterco e NPK na produção de mudas de pinhão-mansão obteve melhores resultados, inicialmente, quando do uso de esterco e, posteriormente, com NPK, evidenciando a importância do adubo para a planta nesta fase.

Devido ao baixo número de estudos e trabalhos a respeito da cultura, fator que passa a ser um entrave para a expansão do uso da mesma, e a importância da adubação mineral tornam-se necessário realizar mais estudos como os realizados neste trabalho, que tem por objetivo analisar a resposta da cultura de pinhão manso a diferentes doses de adubo em diferentes épocas.

Material e Métodos

Para realizar a semeadura foram utilizadas sementes de pinhão manso com origem em Janaúba/MG, para a produção de mudas que foi realizada em uma estufa, foram utilizados sacos plásticos de 1,7L preenchidos com o substrato Rendmax Citrus.

A semeadura foi realizada no dia 28/07/2009, tendo sido instalado em campo no dia 29/09/2009. A instalação do projeto no campo foi realizada na Fazenda experimental Santa Elisa do IAC Campinas, as covas foram feitas a com um sulcador, e as 600 plantas foram divididas em três repetições com dez tratamentos cada, os tratamentos são arranjados em 4 linhas com 5 plantas cada, totalizando 20 plantas por tratamento. O espaçamento foi de 2 m entre plantas, 3 m entre linhas, e 3 m entre os tratamentos onde foram avaliadas apenas as 2 linhas centrais totalizando 10 plantas avaliadas por tratamento.

Foram realizadas no campo as avaliações de altura das plantas, diâmetro do caule, teor de clorofila, número de folhas e número de ramificações.

As adubações dos tratamentos foram feitas da seguinte forma: T1: sem adubação; T2: 100%, T3: 75% e T4: 50% no transplantio (29/09/2009); T5: 100%, T6: 75% e T7: 50%, 60 dias após o transplantio (27/11/2009); T8: 100%, T9: 75% e T10: 50%, 120 dias após o transplantio (29/01/2010). As adubações no transplantio foram feitas nas covas, e as adubações feitas aos 60 e 120 dias após o plantio foi de cobertura. Os tratamentos foram adubados conforme a recomendação (100% = 20 kg de $K_2O\ ha^{-1}$; 70 kg de $P_2O_5\ ha^{-1}$ e 40 kg de $N\ ha^{-1}$) e a fertilidade do solo, revelada pela análise química.

Conforme necessários foram realizados tratos culturais, como o controle de plantas daninhas e formigas na cultura do pinhão manso.

Os resultados estatisticamente significativos pelo teste F aplicado à análise de variância foram analisados pelo teste de Tukey para comparação das médias.

Resultados e Discussões

Não foram verificadas diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos, em relação à dose ou época de adubação, para as variáveis altura de planta e diâmetro de caule para a cultura do pinhão-manso (Tabelas 1 e 2).

TABELA 1. Altura média de plantas de pinhão-mansó submetidas a diferentes doses e épocas de adubação

Trat.	Altura (cm)						
	40DAT*	100DAT	130DAT	160DAT	190DAT	220DAT	250DAT
T1	13,3 a	47,0 a	88,3 a	89,3 a	92,0 a	101,0 a	101,7 a
T2	16,3 a	53,0 a	105,3 a	107,7 a	116,0 a	124,3 a	128,0 a
T3	14,3 a	46,7 a	99,3 a	93,7 a	123,7 a	103,3 a	106,3 a
T4	15,7 a	56,0 a	106,7 a	101,7 a	111,7 a	114,3 a	111,0 a
T5	15,7 a	52,3 a	109,7 a	107,0 a	118,7 a	122,0 a	124,3 a
T6	16,0 a	48,3 a	107,7 a	103,3 a	110,3 a	96,7 a	118,3 a
T7	12,7 a	49,3 a	104,3 a	98,0 a	107,7 a	106,0 a	112,0 a
T8	13,0 a	44,7 a	90,0 a	82,3 a	94,0 a	98,0 a	99,7 a
T9	14,0 a	46,0 a	97,3 a	91,7 a	100,3 a	103,7 a	107,0 a
T10	13,0 a	37,3 a	83,3 a	72,3 a	84,3 a	89,3 a	92,0 a
CV (%)	15,14	15,94	13,06	16,79	20,98	18,93	14,72
DMS	6,38	22,43	37,92	46,54	65,02	58,66	47,43

Médias seguidas por letras minúsculas distintas na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

* DAT = dias após o transplântio.

TABELA 2. Diâmetro médio de caule de plantas de pinhão-mansó submetidas a diferentes doses e épocas de adubação

Trat.	Diâmetro (mm)						
	40DAT*	100DAT	130DAT	160DAT	190DAT	220DAT	250DAT
T1	11,9 a	25,8 a	35,2 a	39,3 a	42,7 a	48,0 a	49,3 a
T2	12,1 a	25,9 a	37,3 a	42,4 a	46,0 a	51,3 a	55,0 a
T3	13,1 a	23,7 a	38,9 a	41,6 a	45,7 a	46,7 a	48,6 a
T4	12,6 a	27,4 a	38,2 a	42,2 a	47,0 a	48,7 a	54,5 a
T5	13,5 a	27,3 a	38,0 a	41,0 a	48,0 a	51,3 a	55,2 a
T6	12,4 a	25,4 a	36,7 a	41,1 a	45,3 a	46,0 a	50,9 a
T7	11,8 a	26,3 a	39,1 a	43,2 a	48,0 a	49,3 a	53,0 a
T8	11,8 a	24,0 a	34,0 a	35,9 a	40,0 a	42,7 a	49,3 a
T9	13,8 a	25,1 a	35,5 a	38,0 a	41,7 a	45,0 a	47,9 a
T10	12,3 a	21,5 a	32,7 a	36,5 a	40,0 a	42,7 a	45,1 a
CV (%)	9,46	11,87	12,37	11,42	11,29	11,57	12,73
DMS	3,47	8,77	13,24	13,40	14,68	15,98	18,96

Médias seguidas por letras minúsculas distintas na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

* DAT = dias após o transplântio.

A diferença estatística observada nas médias de teor de clorofila (SPAD) na avaliação realizada 40 dias após o transplante ocorreu, possivelmente, devido ao estresse causado pelo mesmo. Ademais, não foram observadas diferenças estatísticas ao longo das avaliações para esta variável (Tabela 3).

TABELA 3. Teor médio de clorofila de plantas de pinhão-mansão submetidas a diferentes doses e épocas de adubação

Trat.	Teor de Clorofila (SPAD)						
	40DAT*	100DAT	130DAT	160DAT	190DAT	220DAT	250DAT
T1	30,3 b	33,7 a	34,7 a	37,1 a	39,9 a	39,9 a	37,0 a
T2	37,8 ab	34,7 a	37,9 a	39,2 a	44,3 a	42,3 a	42,7 a
T3	38,6 ab	32,9 a	34,1 a	37,5 a	40,3 a	43,5 a	37,4 a
T4	38,5 ab	36,9 a	33,7 a	36,4 a	43,8 a	43,1 a	41,4 a
T5	36,2 b	37,8 a	36,0 a	36,7 a	40,3 a	41,6 a	41,8 a
T6	33,0 b	37,4 a	34,5 a	37,6 a	42,6 a	43,7 a	41,4 a
T7	37,2 ab	38,1 a	35,4 a	38,7 a	40,0 a	43,4 a	37,0 a
T8	32,0 b	42,4 a	38,0 a	36,1 a	40,7 a	43,1 a	36,9 a
T9	38,5 ab	33,3 a	34,1 a	38,5 a	41,3 a	43,2 a	36,1 a
T10	56,7 a	33,4 a	33,0 a	34,9 a	40,6 a	42,1 a	35,5 a
CV (%)	18,39	17,06	7,40	7,50	5,95	6,96	8,91
DMS	20,39	18,00	7,60	8,18	7,21	8,68	10,09

Médias seguidas por letras minúsculas distintas na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

* DAT = dias após o transplante.

Não foram verificadas diferenças estatísticas ao longo das avaliações para o número de folhas e de ramificações por planta para os tratamentos (Tabela 4).

TABELA 4. Número médio de folhas e de ramificações por planta de pinhão-manso submetida a diferentes doses e épocas de adubação

Trat.	Nº Folhas					Nº Ramific.
	40 DAT	100 DAT	130 DAT	160 DAT	190 DAT	200 DAT
T1	8,3 a	28,7 a	47,0 a	43,7 a	47,3 a	5,7 a
T2	8,7 a	26,7 a	60,0 a	57,0 a	55,7 a	8,3 a
T3	9,7 a	26,7 a	51,3 a	43,7 a	53,3 a	6,7 a
T4	10,3 a	33,3 a	63,3 a	51,7 a	68,3 a	6,7 a
T5	10,0 a	37,0 a	60,0 a	56,0 a	58,7 a	6,3 a
T6	10,7 a	35,7 a	44,3 a	45,3 a	51,3 a	5,3 a
T7	9,7 a	38,7 a	48,7 a	44,0 a	53,0 a	6,3 a
T8	7,7 a	30,3 a	39,0 a	38,7 a	37,3 a	5,7 a
T9	9,0 a	27,0 a	41,0 a	37,7 a	39,3 a	5,3 a
T10	8,3 a	26,7 a	33,7 a	29,7 a	40,3 a	5,7 a
CV(%)	17,85	26,64	29,77	21,94	25,41	21,53
DMS	4,82	24,22	42,55	28,73	37,54	3,91

Médias seguidas por letras minúsculas distintas na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

* DAT = dias após o transplante.

Conclusões

Conclui-se que para as condições do presente experimento não houve interferência da época ou dose de adubação para acultura do pinhão-manso.

Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa de iniciação científica.

Referências Bibliográficas

EPAMIG - Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais. Coletânea sobre pinhão manso, 86p. Disponível em: <<http://www.epamig.br/index>>. Acesso em: 26/10/2008.

PIRES, T.P. **Silvicultura e manejo de pinhão manso (*Jatropha curcas* L.)**. Relatório do Estágio Curricular Supervisionado – FCA, 2008, 29p.